

# ■ Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	9
Eine kurze Tour .....	16
Eingabe von Formeln .....	16
Numerische Rechnungen .....	17
Symbolische Rechnungen .....	18
Grafik .....	19
Programmierung .....	24
Die wichtigsten Funktionen in einer Übersicht .....	24
<b>1. Teil: Grundlagen</b> .....	<b>27</b>
1.1 Aufbau des Programms .....	28
1.1.1 Front End .....	28
1.1.2 Kernel .....	29
1.2 Elektronische Dokumentation .....	31
1.3 Formeln .....	32
1.3.1 Formate .....	32
1.3.2 Eingabe von Formeln und Spezialzeichen .....	34
1.4 Einfache Rechnungen .....	37
1.4.1 Konventionen .....	37
1.4.2 Numerische Rechnungen .....	42
1.4.3 Algebraische Umformungen .....	44
1.4.4 Transformationsregeln und Definitionen .....	46
1.4.5 Gleichungen .....	51
1.4.6 Analysis .....	59
<b>2. Teil: Grafik</b> .....	<b>67</b>
2.1 Grafen von Funktionen einer Variablen .....	68
2.2 Grafen von Funktionen zweier Variablen .....	80
2.2.1 Flächen .....	80
2.2.2 Höhenlinien .....	86
2.2.3 Dichtegrafiken .....	89
2.3 Parametrische Plots .....	92
2.3.1 Zweidimensionale parametrische Plots .....	92
2.3.2 Dreidimensionale parametrische Plots .....	93
2.4 Hilfsmittel aus Standard-Paketen .....	100
2.4.1 Niveaulächen im Raum .....	100
2.4.2 Hilfsmittel für zweidimensionale Grafiken .....	101
2.4.3 Hilfsmittel für dreidimensionale Grafiken .....	102
2.4.4 Legenden .....	103

2.4.5 Vektorfelder .....	105
2.5 Animationen .....	110
2.6 Export in andere Programme .....	113
<b>3. Teil: Listen und Grafik-Programmierung .....</b>	<b>115</b>
3.1 Listen .....	116
3.1.1 Erzeugung von eindimensionalen Listen .....	116
3.1.2 Manipulation von Listen .....	117
3.1.3 Mehrdimensionale Listen .....	120
3.2 Rechnen mit Listen .....	120
3.2.1 Automatische Operationen .....	120
3.2.2 Abbildung auf Listen .....	121
3.2.3 Reine Funktionen .....	122
3.2.4 Umwandlung von Listenelementen in Argumente .....	124
3.2.5 Grafische Darstellung von Listen .....	126
3.3 Lineare Algebra .....	131
3.4 Grafik-Programmierung .....	136
3.4.1 Graphics-Objekte (zweidimensional) .....	136
3.4.2 Graphics3D-Objekte (dreidimensional) .....	139
3.4.3 Objekte aus Standard-Paketen .....	140
3.5 Anwendung: Mechanismus .....	146
<b>4. Teil: Einstieg in die Programmierung .....</b>	<b>151</b>
4.1 Ausdrücke .....	152
4.2 Muster .....	155
4.2.1 Einfache Muster .....	155
4.2.2 Einschränkungen .....	157
4.2.3 Kompliziertere Formen .....	162
4.2.4 Anwendung: Ein einfacher Integrator .....	163
4.3 Auswertung .....	167
4.3.1 Assoziierte Definitionen .....	167
4.3.2 Attribute .....	168
4.3.3 Ablauf der Auswertung .....	169
4.4 Hilfsmittel für die Programmierung .....	172
4.4.1 Lokale Variablen .....	172
4.4.2 Funktionale Programmierung .....	173
4.4.3 Regelbasierte Programmierung .....	176
4.4.4 Prozedurale Programmierung .....	179
4.4.5 Modularisierung .....	181
4.4.6 Kompilation von numerischen Rechnungen .....	183
4.5 Weitere Informationen .....	185
4.5.1 World Wide Web .....	185

4.5.2 MathSource .....	185
4.5.3 Literatur .....	185
Sachverzeichnis .....	187